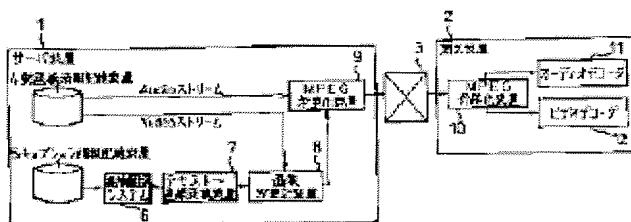


VOD SYSTEM AND VOD TERMINAL EQUIPMENT

Patent number: JP10013809
Publication date: 1998-01-16
Inventor: FUJITA MASAKATSU
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** H04N7/16; G06F17/28; H04N5/278; H04N5/92;
H04N5/93; H04N7/025; H04N7/03; H04N7/035;
H04N7/08; H04N7/081
- **european:**
Application number: JP19960158397 19960619
Priority number(s): JP19960158397 19960619

Abstract of JP10013809

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently display caption information in an optional language. **SOLUTION:** Caption information obtained by converting voice information of a video program in a caption form or the like with the video program into a test form in a specific language is stored in a caption information storage device 5, and the caption information from the caption information storage device 5 is automatically translated into an optional language by a machine translation system 6 and the result is given to a text to image converter 7, in which the information is converted from the test form into an image form and coded and multiplexed on the video program by an image multiplexer 8 and an MPEG multiplexer 9 and the result is sent to a terminal equipment 2 and the translated caption information is displayed on the screen of a display device of the terminal equipment 2 in a caption form so as to provide the video program corresponding to an optional language.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-13809

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 行内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 7/16
G 06 F 17/28
H 04 N 5/278
5/92
5/93

H 04 N 7/16
5/278
G 06 F 15/38
H 04 N 5/92
5/93

Z
W
H
E

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平8-158397

(71)出願人

000005821
松下電器産業株式会社

(22)出願日

平成8年(1996)6月19日

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者

藤田 昌克
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号
松下通信工業株式会社内

(74)代理人

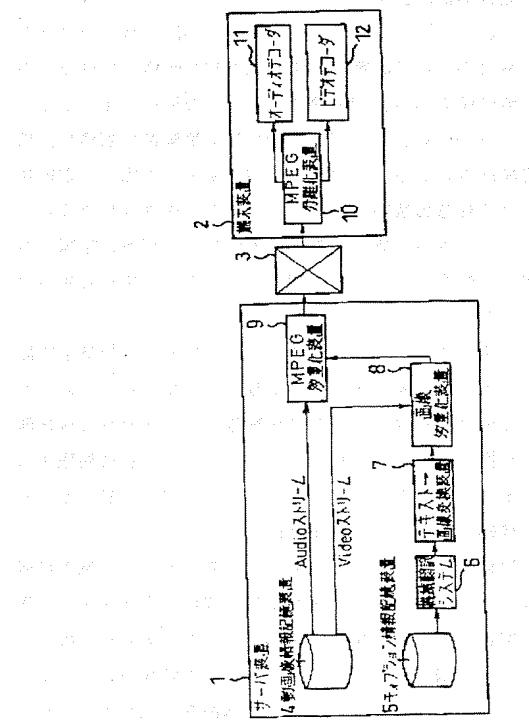
弁理士 松村 博

(54)【発明の名称】 VODシステム及びVOD端末装置

(57)【要約】

【課題】 任意の言語のキャプション情報の表示を効率的に行えるようとする。

【解決手段】 映像プログラムと共にあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形式に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置5に蓄積し、必要に応じてキャプション情報記憶装置5からのキャプション情報を機械翻訳システム6で任意の言語に自動翻訳し、テキスト→画像変換装置7にてテキスト形式から画像形式に変換した上で、前記映像プログラムに画像多重化装置8及びMPEG多重化装置9にて符号多重化して端末装置2に送出し、端末装置2のディスプレイの画面上に字幕等の形式で、翻訳されたキャプション情報を合成表示することで、任意の言語に対応した映像プログラムを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】MPEG等の画像データ圧縮方式により高能率符号化された複数の映像プログラムを大容量の動画像情報記憶装置に蓄積し、端末装置より前記動画像情報記憶装置に蓄積した任意の映像プログラムを検索して読み出すVODシステムにおいて、前記映像プログラムと共にあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、必要に応じて前記キャプション情報を任意の言語に翻訳し、前記映像プログラムに符号多重化した上で端末装置に送出し、任意の言語に対応した映像プログラムの提供を行うことを特徴とするVODシステム。

【請求項2】MPEG等の画像データ圧縮方式により高能率符号化された複数の映像プログラムを大容量の動画像情報記憶装置に蓄積し、端末装置より前記動画像情報記憶装置に蓄積した任意の映像プログラムを検索して読み出すVODシステムにおいて、前記映像プログラムと共にあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、必要に応じて前記キャプション情報を任意の言語に翻訳し、前記映像プログラムと並行して端末装置に送出し、端末装置上で前記映像プログラムと前記キャプション情報を重ねて表示して、任意の言語に対応した映像プログラムの提供を行うことを特徴とするVODシステム。

【請求項3】MPEG等の画像データ圧縮方式により高能率符号化された複数の映像プログラムを大容量の動画像情報記憶装置に蓄積し、端末装置より前記動画像情報記憶装置に蓄積した任意の映像プログラムを検索して読み出すVODシステムにおいて、前記映像プログラムと共にあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、前記映像プログラムと並行して端末装置に送出し、端末装置上で任意の言語に翻訳した上で前記映像プログラムとキャプション情報を重ねて表示して、任意の言語に対応した映像プログラムの提供を行うことを特徴とするVODシステム。

【請求項4】VODシステムにおけるVOD端末装置は、ビデオ／オーディオストリームをMPEGシステムより分離するMPEG分離化装置と、前記MPEG分離化装置で分離されたビデオ／オーディオを復号処理するビデオレコーダ及びオーディオレコーダとを有することを特徴とするVOD端末装置。

【請求項5】VODシステムにおけるVOD端末装置は、テキストデータを画像情報に変換するテキスト－画像変換装置と、前記テキスト－画像変換装置からのキャプション情報とビデオデコーダからの映像プログラムのビデオストリームを多重化する画像多重化装置と、ビデ

オ／オーディオストリームをMPEGシステムより分離するMPEG分離化装置と、前記MPEG分離化装置で分離されたビデオ／オーディオを復号処理するビデオレコーダ及びオーディオレコーダとを有することを特徴とするVOD端末装置。

【請求項6】VODシステムにおけるVOD端末装置は、ユーザの要求に合わせて機械翻訳する機械翻訳システムと、前記機械翻訳システムからのテキストデータを画像情報に変換するテキスト－画像変換装置と、前記テキスト－画像変換装置からのキャプション情報とビデオデコーダからの映像プログラムのビデオストリームを多重化する画像多重化装置と、ビデオ／オーディオストリームをMPEGシステムより分離するMPEG分離化装置と、前記MPEG分離化装置で分離されたビデオ／オーディオを復号処理するビデオレコーダ及びオーディオレコーダとを有することを特徴とするVOD端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は高能率符号化された動画像情報より構成される複数の映像プログラムを蓄積する動画像情報記憶装置から、ユーザーが任意の映像プログラムを選択し端末装置にて再生を行う、多言語表示への対応方法にかかるVOD(ビデオ・オン・デマンド)システム及びVOD端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】MPEG(Moving Picture Experts Group: ISO/IEC13818)により、動画像情報の高能率圧縮方式が国際標準規格として規格化されている。MPEGでは動画像情報の符号化方式として、予測符号化が採用されており、(1)フレーム内予測法を適用するIntra Picture(Intra Picture)フレーム、(2)過去のフレームの画像データに基づいてフレーム間予測を行うようにしたフレーム間予測法を適用するPredicted Picture(Predicted Picture)フレーム、(3)過去のフレームの画像データと未来のフレームの画像データとの双方の画像データに基づいてフレーム間予測を行うようにしたフレーム間予測法を適用するBidirectional Picture(Bidirectional Picture)フレーム、の3種類のフレームを規格として定め、これらを組み合わせることで動画像情報を記録するものとしている。

【0003】前記動画像情報に加えて任意の国の言語による音声情報を送出するにあたっては、第1の方法として、あらかじめ前記動画像情報に同期して符号化された音声情報を「MPEGシステム規格」に従って動画像情報に多重化することで、1つのストリームとしてクライアントへ送出していた。すなわち複数の国の言語を送出するためには、あらかじめオリジナルの映画の台詞等から任意の言語への吹き替えを行い、それぞれの言語ごとに符号化処理を行った上で動画像情報に多重化することで、任意の国の言葉に対応したストリームの提供を行つ

ていた。

【0004】また、第2の方法として、動画像情報の上に任意の言語の字幕情報(キャプション)を上書きした状態で動画像情報を符号化し、音声とは別に動画像情報そのものの中に、任意の言語へ翻訳した台詞等の字幕を埋め込むことで、商用の映画などのような形で多言語への対応を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記第1の方法では、

(1)「MPEGシステム規格」によって多重可能な音声の数が限定されてしまう。

【0006】(2)任意の言語へ翻訳した音声情報を生成するためには、音声→音声という通訳を行う通訳者の介在が必要。

【0007】という問題点があった。

【0008】さらに、上記第2の方法では、

(1)あらかじめ対応可能な言語の数だけ、翻訳を行った字幕(キャプション)情報を上書きした動画像情報を蓄積しておかねばならず、画像情報の部分は重複して符号化するため、言語数が増える程ディスクの使用効率が低下してしまう。

【0009】(2)あらかじめ対応可能な言語の数だけ、翻訳を行ったキャプション情報を上書きした動画像情報をエンコーディングしておかねばならず、言語数が増える程エンコーディングの作業時間が長くかかるてしまう。

【0010】という問題点があった。

【0011】本発明はこのような従来の問題点を解決し、任意の言語のキャプション情報を表示を効率的に行えるVODシステム及びVOD端末装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決し目的を達成するため、第1の手段は、映像プログラムとともにあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、必要に応じて前記キャプション情報を機械翻訳システムなどを利用することで任意の言語に翻訳し、翻訳終了後に前記映像プログラムに符号多重化した上で端末装置に送出することで、任意の言語に対応した映像プログラムの配信を行うものである。

【0013】この第1の手段によれば、(1)「MPEGシステム規格」によって決まる多重可能なオーディオチャネル数の制限に関係なく、サーバ上で動作する機械翻訳システムの翻訳可能言語数によって、対応可能な言語数が決まる。

【0014】(2)機械翻訳システムを利用し、テキストデータによる翻訳を行うため、通訳者のような人間の介

在を必要としない。

【0015】(3)記憶装置内に蓄積するテキスト情報は一言語のみで、その一言語から必要な言語への翻訳を行うため、多数の言語に対応した音声情報をあらかじめ準備しておく必要がなく、記憶装置内の記憶領域の使用効率が良い。

【0016】(4)必要な言語の翻訳は機械翻訳システムを利用してリアルタイムに行うため、あらかじめ音声情報の必要な言語へのエンコーディングを行っておく準備時間が不要となる。

【0017】(5)サーバからクライアントへ送出される動画像情報とキャプション情報は多重化された1ストリームなので、送出に必要な伝送帯域の消費が少ない。

【0018】などの作用を有する。

【0019】また、第2の手段は、映像プログラムとともにあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、必要に応じて前記キャプション情報を機械翻訳システムなどを利用することで任意の言語に翻訳し、前記映像プログラムと並行して端末装置に2本の連続ストリームとして送出し、端末装置上で前記映像プログラムと前記キャプション情報をデコードし重ねて表示することで、任意の言語に対応した映像プログラムの配信を行うものである。

【0020】この第2の手段によれば、前記第1の手段の作用(1)ないし(4)に加え、動画像情報にキャプション情報を多重化する多重化装置が不要となる作用を有する。

【0021】さらに、第3の手段は、映像プログラムとともにあらかじめ字幕等の形式で前記映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報をキャプション情報記憶装置に蓄積し、前記映像プログラムと並行して端末装置に2本の連続ストリームとして送出し、必要に応じて端末装置上で前記キャプション情報を機械翻訳システムなどを利用することで任意の言語に翻訳し、さらに端末装置上で前記映像プログラムと前記キャプション情報をデコードし重ねて表示することで、任意の言語に対応した映像プログラムの配信を行うものである。

【0022】この第3の手段によれば、前記第2の手段の作用に加え、クライアント側でユーザーが必要とする任意の言語に翻訳する翻訳システムを動作させるため、サーバ側で多種類の言語に対応する機械翻訳システムを準備する必要がないという作用を有する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態について図1から図3を用いて説明する。

【0024】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1におけるVODシステムの構成を示すブロック図で

ある。図1において、1は動画像情報やキャプション情報を蓄積するサーバ装置、2は端末装置、3はサーバ装置と端末装置を結ぶ交換網、4は動画像情報記憶装置、5はキャプション情報記憶装置、6は機械翻訳システム、7はテキストデータを画像情報に変換するテキスト→画像変換装置、8は画像情報の画像多重化装置、9はMPEGシステムストリームへのMPEG多重化装置、10はMPEGシステムストリームからのMPEG分離化装置、11はオーディオデータをデコードするオーディオデコーダ、12はビデオデータをデコードするビデオデコーダである。

【0025】次に上記構成のVODシステムの動作について説明する。図1に示すように、動画像情報はあらかじめ動画像情報記憶装置4にビデオ(Video)ストリーム／オーディオ(Audio)ストリームの形で蓄積されているものとする。また、ユーザが端末装置2へ読み出す映像プログラムの選択等はすでに実行済とし、以下の動作例はユーザに選ばれたあるひとつの映画タイトルを送出する場合を仮定する。

【0026】まず、動画像情報記憶装置4より、該当する映画タイトルのビデオストリーム、オーディオストリームが読み出される。オーディオストリームはそのままMPEGシステムへのMPEG多重化装置9へ入力され、ビデオストリームは、画像多重化装置8に入力される。また、前記ビデオストリームの読み出しと同期して、キャプション情報記憶装置5より、映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報が読み出される。例えば、本例では、英語のキャプションのテキストと仮定する(キャプションとはTV画面の下部に俳優の台詞等が英語のテキストとして表示されるもの)。

【0027】また、前記映像プログラムの音声情報と前記キャプション情報は、あらかじめ同期をとって蓄積されており、それぞれ一定の速度で読み出し処理を行うのみで、両者の対応は取れるものとする。このキャプション情報は、機械翻訳システム6に入力され、ユーザの要求に合わせて、例えば英語→日本語への機械翻訳が実行される。こうして翻訳を実行されたテキストデータはテキスト→画像変換装置7に入力され、テキストデータから画像情報に変換され、画像多重化装置8へ入力される。

【0028】画像多重化装置8では、前記の画像へ変換されたキャプション情報と、映像プログラムのビデオストリームが多重化され、例えばキャプション情報は映画の画面下部に表示されるような形でひとつのビデオストリームとして、MPEG多重化装置9へ入力される。MPEG多重化装置9では、動画像情報記憶装置4から読み出されたオーディオストリームと画像多重化装置8からの出力のビデオストリームをMPEGシステムの形式に多重化し、交換網3を介して、端末装置2へ送出され

る。

【0029】端末装置2では、前記のビデオ／オーディオストリームをMPEG分離化装置10でMPEGシステムより分離し、それぞれオーディオデコーダ11、ビデオデコーダ12へ入力することで、復号処理を行い、復号された映像／音声信号をテレビモニタなどに送ることで、ユーザが適切な言語のキャプションがついた形で映画プログラムの視聴を行うことができる。

【0030】(実施の形態2) 図2は本発明の実施の形態2におけるVODシステムの構成を示すブロック図である。図2において、前記図1と同じ機能のブロックには同じ符号を付し、図1と図2を比較すると明らかなようにサーバ装置1におけるテキスト→画像変換装置7及び画像多重化装置8を端末装置2に移設し、交換網3を介して、サーバ装置1の機械翻訳システム6と端末装置2のテキスト→画像変換装置7が接続され、また、画像多重化装置8はビデオデコーダ12と接続された構成となっている。

【0031】次に上記構成のVODシステムの動作について説明する。図2に示すように、動画像情報はあらかじめ動画像情報記憶装置4にビデオ／オーディオストリームの形で蓄積されているものとする。また、ユーザが端末装置2へ読み出す映像プログラムの選択等はすでに実行済とし、以下の動作例はユーザに選ばれたあるひとつの映画タイトルを送出する場合を仮定する。

【0032】まず、動画像情報記憶装置4より、該当する映画タイトルのビデオ／オーディオストリームが読み出され、そのままMPEG多重化装置9へ入力され、交換網3を経由して、端末装置2へ送出される。また、前記ビデオストリームの読み出しと同期して、キャプション情報記憶装置5より、映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報が読み出される。例えば、本例では、英語のキャプションのテキストと仮定する。

【0033】また、前記映像プログラムの音声情報と前記キャプション情報は、あらかじめ同期をとって蓄積されており、それぞれ一定の速度で読み出し処理を行うのみで、両者の対応は取れるものとする。このキャプション情報は、機械翻訳システム6に入力され、ユーザの要求に合わせて、例えば英語→日本語への機械翻訳が実行される。こうして翻訳を実行されたテキストデータは、交換網3を経由して、端末装置2へ送出される。

【0034】端末装置2に受け取られたテキストデータは、テキスト→画像変換装置7に入力され、テキストデータから画像情報に変換され、画像多重化装置8へ入力される。また、端末装置2で受け取られたビデオ／オーディオストリームデータはMPEG分離化装置10に入力され、オーディオデコーダ11、ビデオデコーダ12にて復号される。

【0035】ビデオデコーダ12からの出力であるビデオ

ストリームは画像多重化装置8に入力され、前記の画像へ変換されたキャプション情報と、前記映像プログラムのビデオストリームが多重化され、例えばキャプション情報はディスプレイの画面下部に表示されるような形で画像多重化装置8からテレビモニタなどに送られる。

【0036】このようにして復号された映像／音声信号はテレビモニタなどによって、ユーザが適切な言語のキャプションがついた形で映画プログラムの視聴を行うことができる。

【0037】(実施の形態3) 図3は本発明の実施の形態3におけるVODシステムの構成を示すブロック図である。図3において、前記図1及び図2と同じ機能のブロックには同じ符号を付し、図2と比較すると明らかのようにサーバ装置1における機械翻訳システム6も端末装置2に移設し、交換網3を介して、サーバ装置1のキャプション情報記憶装置5と端末装置2の機械翻訳システム6が接続された構成となっている。

【0038】次に上記構成のVODシステムの動作について説明する。図3に示すように、動画像情報はあらかじめ動画像情報記憶装置4にビデオ／オーディオストリームの形で蓄積されているものとする。また、ユーザが端末装置へ読み出す映像プログラムの選択等はすでに実行済とし、以下の動作例はユーザに選ばれたあるひとつの映画タイトルを送出する場合を仮定する。

【0039】まず、動画像情報記憶装置4より、該当する映画タイトルのビデオ／オーディオストリームが読み出され、そのままMPEG多重化装置9へ入力され、交換網3を経由して、端末装置2へ送出される。また、前記ビデオストリームの読み出しと同期して、キャプション情報記憶装置5より、映像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報が読み出される。例えば、本例では、英語のキャプショ

* ンのテキストと仮定する。

【0040】また、前記映像プログラムの音声情報と前記キャプション情報は、あらかじめ同期をとって蓄積されており、それぞれ一定の速度で読み出し処理を行うだけで、両者の対応は取れるものとする。このキャプション情報は、交換網3を介して端末装置2へ送出される。

【0041】端末装置2に受け取られたテキストデータは、機械翻訳システム6に入力され、ユーザの要求に合わせて、例えば英語→日本語への機械翻訳が実行される。続いてテキスト→画像変換装置7に入力され、テキストデータから画像情報に変換され、画像多重化装置8へ入力される。

【0042】また、端末装置2で受け取られたビデオ／オーディオストリームデータはMPEG分離化装置10に入力され、オーディオデコーダ11、ビデオデコーダ12にて復号される。

【0043】ビデオデコーダ12からの出力であるビデオストリームは画像多重化装置8に入力され、前記の画像へ変換されたキャプション情報と、前記映像プログラムのビデオストリームが多重化され、例えばキャプション情報はディスプレイの画面下部に表示されるような形で画像多重化装置8からテレビモニタなどに送られる。

【0044】このようにして復号された映像／音声信号はテレビモニタなどによって、ユーザが適切な言語のキャプションがついた形で映画プログラムの視聴を行うことができる。

【0045】次に、上記各実施の形態1、2、3にて仮定した、映像プログラムの音声情報とキャプション情報を、あらかじめ同期をとって蓄積し、それぞれ一定の速度で読み出し処理を行う方法について説明する。

【0046】

* 【表1】

| GOP番号 | 動画像フレームアドレス | キャプション情報アドレス |
|-------|---------------|--------------|
| 001 | ブロック番号：論理アドレス | ファイル名：アドレス |
| 002 | ブロック番号：論理アドレス | 字幕なし |
| 003 | ブロック番号：論理アドレス | ファイル名：アドレス |

【0047】表1は動画像情報記憶装置4とキャプション情報記憶装置5内に蓄積された、それぞれ動画像フレームの書き込みアドレスとその動画部に対応したキャプション情報の書き込みアドレスを、MPEGのGOP(Group Of Pictures)単位で管理するテーブル例である。本テーブルは動画像情報記憶装置4とキャプション情報記憶装置5の両方で保持するものとする。1GOPには必ず1ピクチャを構成するために必要な情報が完全に含まれているため、キャプション情報をGOPに対応させて管理できるようにしておけば、ある映像に対して必要十分な字幕の情報を提供できることとなる。前記テーブルを作成する際に、動画フレームとキャプション情報の読

み出し速度を考慮して、それぞれ一定速度で読み出しを統ければ、動画フレームに対応するキャプション情報が取り出されるような形でテーブルを構成しておくことで、それぞれの読み出し処理をこの一定速度に合わせて実行するので端末装置上で両者の同期が取れることになる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のVODシステムにおける動画像プログラムの出力ストリームを多様な言語に対応させる方法は、動画像プログラムの音声情報をある特定言語のテキスト形態に変換したキャプション情報としてキャプション情報記憶装置に蓄積し、必

要に応じて前記キャプション情報を任意の言語に翻訳し、前記動画像プログラムのビデオストリームに多重化して表示することで、

(1)「MPEGシステム規格」によって決まる多重可能なオーディオチャネル数の制限に関係なく、サーバ上で動作する機械翻訳システムの翻訳可能言語数によって、対応可能な言語数が決まる。

【0049】(2)機械翻訳システムを利用し、テキストデータによる翻訳を行うため、通訳者のような人間の介在を必要としない。

【0050】(3)情報記憶装置内に蓄積するテキスト情報は一言語のみで、その一言語から必要な言語への翻訳を行うため、多数の言語に対応した音声情報をあらかじめ準備しておく必要がなく、記憶装置内の記憶領域の使用効率が良い。

【0051】(4)必要な言語の翻訳は機械翻訳システムを利用してリアルタイムに行うため、あらかじめ音声情

報の必要な言語へのエンコーディングを行っておく準備時間が不要である。

【0052】という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるVODシステムの構成を示すブロック図である。

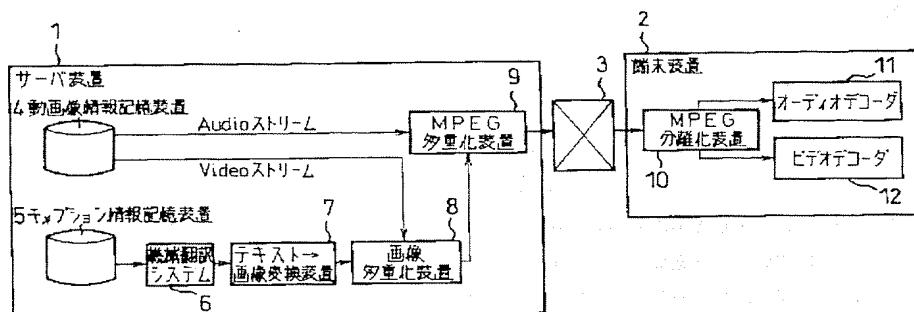
【図2】本発明の実施の形態2におけるVODシステムの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態3におけるVODシステムの構成を示すブロック図である。

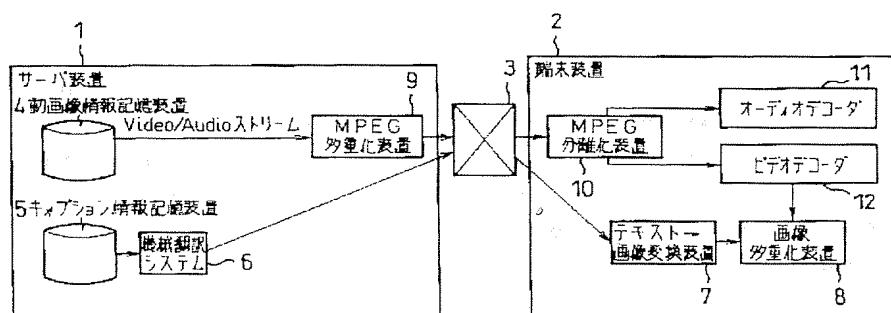
【符号の説明】

1…サーバ装置、2…端末装置、3…交換網、4…動画像情報記憶装置、5…キャプション情報記憶装置、6…機械翻訳システム、7…テキスト→画像変換装置、8…画像多重化装置、9…MPEG多重化装置、10…MPEG分離化装置、11…オーディオデコーダ、12…ビデオデコーダ。

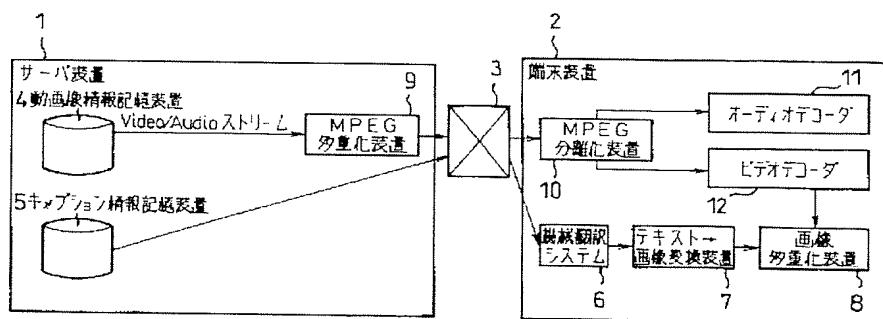
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 標記表示箇所
 // H 04 N 7/025 7/03 H 04 N 7/08
 7/035
 7/08
 7/081